Medical Library

Aus dem städtischen Krankenhause zu Kiel.

Ein Beitrag

zur

Kenntniss der Magengärungen.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

der medizinischen Fakultät zu Kiel

vorgelegt

von

Ernst Levy,

approb. Arzt aus Elberfeld.

Kiel 1895.

Druck der „Kieler Neuesten Nachrichten".

Nr. 32.

Rectoratsjahr 1895/96.

Referent: **Quincke.**

Zum Druck genehmigt **Dr. Werth,**
z. Z. Decan.

Dem Andenken meiner Eltern

gewidmet.

Unter den pathologischen Vorgängen im Magen verdienen ihrer Bedeutung nach die Gärungen ein hervorragendes Interesse und es hat sich daher in neuerer Zeit die Aufmerksamkeit der Forscher ihnen zugewandt.

So haben Kussmaul und seine Schüler besonders auf ihr fast regelmässiges Vorkommen bei Magendilatationen hingewiesen und ihre Entstehung darauf zurückgeführt, dass durch den längeren Aufenthalt der Speisen im Magen den mit der Nahrung immer eingeführten Gärungserregern Zeit und günstige Bedingung für ihre Weiterentwicklung gegeben wird. Während er also das Vorkommen der Gärung von einer zuerst vorhandenen Dilatation abhängig machte, sah die Königsberger Schule, Naunyn, Minkowski etc. die Gärung in vielen Fällen für das Ursprüngliche an und die Dilatation als eine durch die Zersetzungsproducte bedingte sekundäre Folge derselben.

Der Nachteil abnormer Zersetzung besteht nicht nur darin, dass ein Teil der eingeführten Nahrungsmittel ihrer eigentlichen Bestimmung verloren geht, ein Umstand, der sich in einer Gewichtsabnahme der Kranken bemerkbar macht, sondern es üben die Producte der Gärungen einen directen schädlichen Einfluss aus, der sich nach Minkowski[1]) in verschiedener Weise erklären lässt:

1. Es können Substanzen gebildet werden, welche die Magenschleimhaut reizen und in katarrhalische Entzündung versetzen
2. Es können erhebliche Gasmengen gebildet werden, welche subjective Beschwerden verursachen und die ohnehin bestehende mechanische Insufficienz steigern.
3. Die Gärungen können zur Entstehung von Substanzen Anlass geben, welche toxische Wirkungen auszuüben im Stande sind.

[1]) O. Minkowski. »Ueber die Gärungen im Magen«. Mitteilungen aus der med. Klinik zu Königsberg 1888.

4. Bei Gärungen der Eiweisssubstanzen können alkalische Producte entstehen, welche eine Neutralisation der etwa noch nicht secernirten Salzsäure bewirken.
5. Es können Magengärungen von grossem Einfluss auf die Darmfunction sein.

Bei der allgemein anerkannten Wichtigkeit und Bedeutung der Gärungen für den weiteren Verlauf und die Therapie des Krankheitsprozesses hat es nicht an Versuchen gefehlt, eine sichere Methode zur Feststellung des Vorhandenseins einer Gärung zu erfinden. Die einen Autoren, wie z. B. Minkowski, wollen aus der Zahl der im Mageninhalt gefundenen Bakterien, als der Gärungserreger, einen Rückschluss auf vorhandene Gärung machen, andere suchen dieselben durch Nachweis ihrer Zersetzungsproducte festzustellen.

Eine Zeit lang wurden nur die Bestandteile des festen und flüssigen Mageninhalts berücksichtigt, erst in letzterer Zeit ist besonders durch G. Hoppe-Seyler[1]) und Kuhn[2]) die Aufmerksamkeit auf die diagnostische Bedeutung der gasförmigen Producte gelenkt worden.

Während Ersterer einen besonderen Apparat erfunden hat zur directen Gewinnung der Gase am Lebenden, der in der Publication im »Deutschen Arch. f. klin. Medicin« beschrieben, in letzter Zeit aber wesentlich vereinfacht ist, hat Letzterer seine Versuche an mit Mageninhalt gefüllten Gärröhrchen im Brutschrank gemacht.

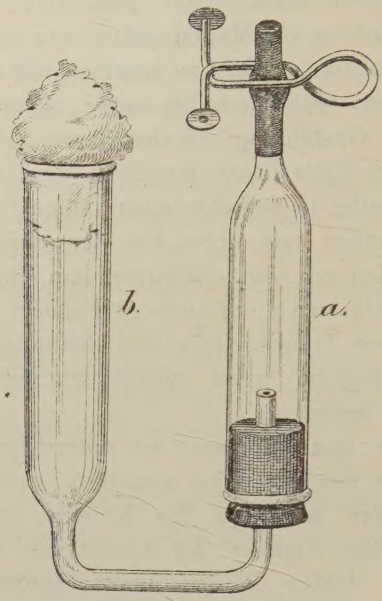
Trotzdem nun Kuhn selbst zugiebt, dass Versuche im Brutschrank nur bedingte Anwendung auf die Vorgänge im lebenden Körper finden können, und er auch eine Ungleichheit der Intensität der Gärung innerhalb des Magens und der im Gärröhrchen festgestellt hat, so glauben doch Ewald und Boas, dass mit dem Verfahren von Kuhn sich genügend sicher für die Diagnose die Gärung im Magen beurteilen lässt, indem sie annehmen, dass Hoppe-Seylers Methode für praktische Zwecke zu umständlich sei. Bei Fällen von sehr intensiver Gärung kann man freilich, da der

[1]) Deutsches Archiv für klinische Medicin. 1892. Band 50.
[2]) Zeitschrift für klinische Medicin. Band 21, Heft 5 u. 6.
Deutsche medicinische Wochenschrift. 1892. Nr. 49 u. 50.

Mageninhalt sofort sehr stark weiter gärt, mit einiger Sicherheit Schlüsse auf die Gärung im Magen ziehen, in manchen Fällen ist Gärung aber auf diese Weise nicht zu erhalten, während sie im Magen sicher vorhanden ist. Kuhn selbst sagt: »Dass ein quantitativer Unterschied in der Gasbildung aus derselben Menge von Mageninhalt, der in jedem Falle unter denselben Verhältnissen gewonnen und beobachtet wurde, in verschiedenen Fällen besteht, ist sicher. In vielen Fällen haben wir eben bei der gleichen Ektasie mit gleich grossen Mengen von stagnierendem Inhalt nicht die Spur von Gasbildung, in anderen Fällen sehr viel Gas«.

Auf Zusatz von Traubenzucker soll sich indess nach demselben Autor die Gärfähigkeit auch wenig gärenden Mageninhalts bedeutend steigern lassen.

Es war daher von Interesse, zu untersuchen, wie sich die Gärungsverhältnisse von möglichst aseptisch gewonnenem Mageninhalt gestalten, der innerhalb des Körpers keine Gärung verursachte, und welchen Einfluss der Zusatz von Traubenzucker auf dieselben ausübt. Ueber diesen Punkt wurden im städtischen Krankenhause zu Kiel einige Versuche gemacht, die zu schildern mir im Nachstehenden erlaubt sein möge.



Zwei an einem Ende spitz ausgezogene Röhrchen (a und b) von je 30 ccm Inhalt wurden, nachdem die Spitze von b U-förmig umgebogen war, durch einen Gummistopfen verbunden, das Lumen von b durch einen Wattepfropf, die Spitze von a durch einen Gummischlauch mit Quetschhahn geschlossen, so dass sie sich jederzeit bequem sterilisieren liessen und das gebildete Gas ohne Verlust in eine Hempel'sche Bürette hinüber gesogen werden konnte. Für jeden Versuch wurden die Röhrchen sterilisiert, ausserdem der Patient angehalten, seinen Mund ordentlich zu reinigen und die Sonde, deren immer nur eine für jeden Patienten gebraucht wurde, nach dem Gebrauch und vor der Wiederbenutzung in kochendem Wasser gründlich gesäubert. Der Mageninhalt wurde in den mit Quetschhahn versehenen Röhrchen aufgefangen, von denen immer eines zu einem Drittel mit 10 % sterilisierter Traubenzuckerlösung gefüllt war; es wurde dann sofort das andere Röhrchen daraufgesetzt, das Ganze schnell umgekehrt, um den Eintritt von Luft zu verhüten, und dem Brutschrank übergeben, nachdem noch vorher die beim Auffüllen etwa mitgekommene Luft, die sich in der Spitze ansammelte, durch Ansaugen entfernt war. Der ausserdem erhaltene Mageninhalt wurde auf seine Reaktion geprüft,

die im Brutschrank sich bildenden Gase nach der Hempel'schen Methode bestimmt und zum Schluss des Versuchs die Röhrchen auf die in ihnen entwickelten Mikroorganismen untersucht. Eine genaue bakteriologische Untersuchung anzustellen, wie es wohl wünschenswert gewesen wäre, liess die durch die äusseren Umstände beschränkte Zeit nicht zu.

Der erste Patient, der für die Versuche gewonnen wurde, der 39 Jahre alte Schlosser W., lag wegen Gonorrhoe im Krankenhause und hatte vollkommen normale Magenfunktion.

I. Versuch. 15. 5. 95.

12 h Mittagessen, erste Form, (Suppe, Kartoffeln, Fleisch).

$2^1/_2$ h Kaffee mit Schnitte Weissbrod.

3 h Expression. Es wurden gefüllt und in den Brutschrank gestellt bei Körpertemperatur:

1. Röhrchen, ganz mit Mageninhalt.
2. Röhrchen, da nicht mehr zu erhalten war, mit $^1/_4$ Mageninhalt, der Rest mit steril. Traubenzuckerlösung aufgefüllt.

Nach 24 Stunden keine Gärung.

Nach 48 Stunden in Nr. 2 eine Spur von Gas, in Nr. 1 6,7 ccm Gas, davon 89,5 % CO_2, der Rest wurde wegen seiner geringen Menge nicht untersucht.

Es fanden sich in den Röhrchen zahlreiche Bacillen, die in Fäden zu 3—4 aneinander hingen, die Enden etwas nach innen umgebogen, so dass eine Art Hufeisenform gebildet wurde. Ferner fand sich Hefe, aber wenig im Verhältniss zu den überaus zahlreichen Bacillen

II. Versuch. 17. 5. 95.

12 h Riegel'sches Probefrühstück.

$2^1/_2$ h in den Brutschrank gesetzt:

1. Röhrchen mit Mageninhalt.

Nach 24 Stunden keine Gärung.

Es fanden sich dieselben zahlreichen Bacillen, nur wenig Hefe.

III. Versuch. 18. 5. 95.

12 h Riegel'sches Frühstück.

$2^1/_2$ h in den Brutschrank gesetzt:

1. Röhrchen mit $^2/_3$ Mageninhalt, $^1/_3$ Traubenzuckerlösung.

Nach 48 Stunden keine Gärung, keine Bacillen, spärlich Hefe.

IV. Versuch. 21. 5. 95.

Es wurde versucht, ob durch Herabsetzung des Säuregehalts sich vielleicht Gärung erzielen liesse, und daher der Traubenzuckerlösung 1 % Soda zugesetzt.

9 h Ewald'sches Probefrühstück.

10 h in den Brutschrank gesetzt:

1. Röhrchen mit Mageninhalt.
2. Röhrchen mit Mageninhalt und 1/3 Traubenzuckerlösung, der 1 % Soda zugesetzt. R. sauer.
3. Röhrchen mit Traubenzuckersodalösung, der etwas Mageninhalt zugefügt.

Im Mageninhalt Hefe und Bacillen. Keine freie Salzsäure. A = 27.

Nach 32 Stunden war

Nr. 1 ausgegoren. Von dem Gas war 64,8% CO_2 — 33,2% H_2. In der Flüssigkeit viel Hefe, zahlreiche Bacillen.

Nr. 2 1/10 ausgegoren. Davon war 89,3 % CO_2. Im Inhalt: Hefe, Bacillen.

Nr. 3 nur wenig gegoren. Im Inhalt: Hefe und Bacillen

V. Versuch. 25. 5. 95.

8 h Ewald'sches Frühstück.

9 h in den Brutschrank gesetzt:

1. Röhrchen mit Mageninhalt.
2. Röhrchen mit 1/3 Traubenzuckerlösung.

Keine freie Salzsäure. A = 18.

Nach 20 Stunden Nr. 2 ausgegoren, davon 67,6 % CO_2 — 28,4 % H_2. Im Inhalt fast nur Hefe.

In Nr. 1 noch nach 48 Stunden keine Gärung. Inhalt: Hefe, Bacillen.

Der zweite Patient, ein 59 Jahre alter Handschuhmacher K., war wegen Diabetes mellitus im Krankenhause. Er hatte ausserdem einen Magenkatarrh mit starker Schleimabsonderung, aber ohne Gärungen, da die motorische Funktion des Magens vollkommen intakt war.

VI. Versuch. 27. 5. 95.

8 h Ewald'sches Frühstück.

9 h in den Brutschrank:

1. Röhrchen mit Mageninhalt.
2. Röhrchen mit $^1/_3$ Traubenzuckerlösung.

Reaktion des Mageninhalts neutral.

Nach 10 Stunden überall an den Wandungen des Glases Blasenbildung.

Nach 20 Stunden in beiden Röhrchen ungefähr $^1/_{10}$ Gas.

Nach 48 Stunden $^1/_6$ Gas, in Nr. 1 etwas mehr als in Nr. 2.

In Nr. 1 waren 58,9 CO_2, kein H_2, kein O_2.

In Nr. 2 waren 67,5 % CO_2, kein H_2, kein O_2.

Mikroskopisch in beiden eine Unzahl sporenhaltiger, beweglicher Kurzstäbchen, ferner Hefe.

VII. Versuch. 28. 5. 95.

12 h Mittagessen, 1. Form.

$3^1/_2$ h in den Brutschrank:

1. Röhrchen mit Mageninhalt.
2. Röhrchen mit $^1/_3$ Traubenzuckerlösung.

Reaktion des Mageninhalts neutral.

Nach 16 Stunden in beiden Röhrchen ungefähr $^1/_6$ Gas, im 1. mehr wie im 2.

Im 1. 85,7 % CO_2, kein H_2, kein O_2. Mikroskopisch lange, dicke, unbewegliche und kleinere, bewegliche Bacillen.

Im 2. 84,8 % CO_2, kein H_2, kein O_2. Mikroskopisch Bacillen wie im 1. und vereinzelt Hefe.

VIII. Versuch 29. 5. 95.

8 h Ewald'sches Frühstück.

10 h in den Brutschrank:

1. Röhrchen mit Mageninhalt und $^1/_4$ Traubenzuckerlösung.

Reaktion des Mageninhalts neutral.

Nach 8 Stunden Beginn der Gärung.

Nach 24 Stunden $^1/_{10}$.

Nach 32 Stunden $^1/_6$ ausgegoren, davon 79,4 % CO_2, kein H_2, kein O_2. Mikroskopisch Hefe und die verschiedenartigsten Bacillen.

Der 3. Patient, ein 35 Jahre alter Cigarrenarbeiter F., war wegen chronischem Alkoholismus in Behandlung und hatte keine Verdauungsstörungen.

IX. Versuch. 30. 5. 95.

8 h Ewald'sches Frühstück.
10 h in den Brutschrank:
1. Röhrchen mit Mageninhalt.
2. Röhrchen mit $^1/_3$ Traubenzuckerlösung.

Keine freie Salzsäure. A = 24.

Nach 24 Stunden Nr. 1 fast ausgegoren, davon 61,3 % CO_2. 34,8 % H_2.

Mikroskopisch Hefe und Bacillen. In Nr. 2 auch nach 48 Stunden keine Gärung.

Aus Mangel an Zeit und an geeigneten Patienten mussten die Versuche hier leider abgebrochen werden, es besteht jedoch im städtischen Krankenhause die Absicht, dieselben bei passender Gelegenheit weiter fortzuführen. Sämmtliche Versuche sind mit äusserster Sorgfalt gemacht worden — eine ganze Reihe wurden, als nicht allen Anforderungen genügend, nicht mit angeführt — wie sie wohl kaum in der Praxis angewandt werden können, und doch ergeben sich vollkommen widersprechende Resultate. Zur besseren Uebersicht folgen dieselben noch einmal tabellarisch geordnet.

Nr.	Name, Stand und Alter	Krankheit	Datum und Zeit nach der Mahlzeit	Inhalt des Röhrchens von 30 ccm	Zeit der Gärung	Gasmenge	Zusammensetzung d. Gase in Procenten				Freie HCl	Reaction	Mikroorganismen	Nahrung
							CO_2	O_2	H_2	N_2				
I	W., 39 J. Schlosser.	Gonorrhoe	15. V. 95. 3 Stunden nach dem Essen.	1. Mageninhalt.	24 Std.	—	89,5	Rest nicht untersucht.			O	sauer.	Hefe wenig. Zahlr. Bacillen.	Mittagessen, 1. Form. Kaffee.
				2. Mageninhalt und $^3/_4$ Traubenzuckerlösung.*)	48 „	6,7 ccm.								
					24 „	—								
					48 „	Spur Gas.								
II			17. V. 95. $2^1/_2$ Stunden.	Mageninhalt.	24 Std.						O	sauer.	Hefe. Bacillen.	Riegel'sch. Frühstück.
III			18. V. 95. $2^1/_2$ Stunden.	Mageninhalt und $^1/_3$ Traubenzuckerlös.	48 „						O	sauer.	Hefe.	Riegel'sch. Frühstück.
IV			21. V. 95. 1 Stunde.	1. Mageninhalt.	32 Std.	ausgegoren. 2,8 ccm.	64,8	0	33,2		O	A 27	Hefe. Bacillen.	Ewald'sch. Frühstück.
				2. Mageninhalt und $^1/_3$ Traubenzuckerlös. der 1% Soda zugesetzt. Reaction sauer.	32 „		89,3						Hefe. Bacillen.	
V			25. V. 95. 1 Stuude.	1. Mageninhalt.	48 Std.	ausgegoren	67,6	0	28,4		O	A 18	Hefe. Bacillen.	Ewald'sch. Frühstück.
				2. Mageninhalt und $^1/_3$ Traubenzuckerlös.	20 „								Hefe, wenig Bacillen.	

*) Es ist immer eine 10% steril. Traubenzuckerlösung gemeint.

Nr.	Name. Stand und Alter	Krankheit	Datum und Zeit nach der Mahlzeit	Inhalt des Röhrchens von 30 ccm	Zeit der Gärung	Gasmenge	Zusammensetzung d. Gase in Procenten. CO_2	O_2	H_2	N_2	Freie HCl	Reaction	Mikroorganismen	Nahrung
VI	K., 59 J., Handschuhmacher.	Diabetes mellitus. Gastritis.	27. V. 95. 1 Stunde.	1. Mageninhalt. 2. Mageninhalt und 1/3 Traubenzuckerlösung.*)	10 Std. 20 „ 28 „ 10 „ 20 „ 28 „	Blasenbdg. 1/10 d. Inh. 5,6 ccm. Blasenbdg. 1/10 d. Inh. 4 ccm.	58,9 67,5	0 0	0 0		O	neutral	Hefe, Bacillen mit Sporen, beweglich. Hefe, Bacillen mit Sporen, beweglich.	Ewald'sch. Frühstück.
VII			28. V. 95. 3 1/2 Stunden.	1. Mageninhalt. 2. Mageninhalt und 1/3 Traubenzuckerlös.	16 Std. 16 „	6,3 ccm. 4,6 ccm.	85,7 84,8	0 0	0 0		O	neutral	1. Grössere unbewegliche u. kleinere bewegl. Bacillen. 2. Hefe, Bacillen wie in 1.	Mittagessen, 1. Form.
VIII			29. V. 95. 2 Stunden.	Mageninhalt und 1/4 Traubenzuckerlös.	8 Std 24 „ 32 „	Blasenbdg. 1/10 d. Inh. 6,3 ccm.	79,4	0	0		O	neutral	Hefe, Bacillen der verschiedensten Arten.	Ewald'sch. Frühstück.
IX	F., 35 J., Cigarrenarbeiter.	Alkoholismus chronicus.	30. V. 95. 2 Stunden.	1. Mageninhalt. 2. Mageninhalt und 1/3 Traubenzuckerlös.	24 Std. 48 „	ausgegoren.	61,3	0	34,3		O	A 24	Hefe, Bacillen.	Ewald'sch. Frühstück.

*) Es ist immer eine 10% steril. Traubenzuckerlösung gemeint.

Das eine Mal, wie in Versuch V, zeigt nur der mit Traubenzucker versetzte Mageninhalt intensivere Gärung, ein anderes Mal, wie in I, IV, IX, der unvermischte, wieder ein anderes Mal sind die Gärungen in beiden Röhrchen ungefähr gleich, oder es lässt sich in beiden überhaupt keine Gärung erzielen.

Auch die Zusammensetzung der Gase schwankt in gewissen Grenzen, so zwar, dass in den mit Traubenzucker versetzten Röhrchen der Prozentgehalt an CO_2 ein grösserer ist, eine Thatsache, die durch den der Hefe günstigeren Nährboden leicht ihre Erklärung findet, denn Hefegärung liefert im Allgemeinen nur CO_2, kein H_2. Auf die Entwickelung der Bakterien scheint der Zusatz von Traubenzucker keinen, wenigstens keinen fördernden Einfluss auszuüben.

Es lässt sich daher wohl, wenn auch mit einiger Vorsicht, welche durch die geringe Anzahl der Versuche geboten ist, die Behauptung aufstellen: Dass die zu diagnostischen Zwecken im Brutschrank ausgeführten Untersuchungen von Mageninhalt keine sichern Resultate liefern, und dass dieselben auch durch Zusatz von Traubenzuckerlösung nicht verbessert werden.

Eigentlich ist es ja auch klar, dass diese in vitro angestellten Versuche den Verhältnissen, wie sie im Magen vorhanden sind, nicht entsprechen, denn bei Gärungen im Magen kommen in Betracht die Einwirkungen:

1. des fortdauernd secernirten Magensaftes.
2. des von der Schleimhaut produzirten Schleimes.
3. des häufig hinab geschluckten Speichels.
4. der Bewegung des Inhalts durch die Peristaltik.
5. der Entfernung von gebildeten Gärungsprodukten durch Resorption resp. Entleerung in den Darm.
6. der Diffusion von Gasen aus der Magenschleimhaut in den Mageninhalt und umgekehrt.
7. des Hineingeratens von neuen Pilzkeimen aus der Mundhöhle.
8. der lebenden Schleimhaut als Substrat und Entwicklungsherd von Bakterien.

Alle diese Momente, welche den Ablauf der Gärungsvorgänge im Magen wesentlich zu beeinflussen im Stande sind, werden

nicht berücksichtigt bei Ansetzung von Gärungsversuchen ausserhalb des Körpers.

Noch trügerischer aber muss es erscheinen, wenn man nur aus dem Vorhandensein zahlreicher Bakterien oder Hefearten im exprimirten Mageninhalt Schlüsse auf den Ablauf von Gärungen im Magen ziehen will, wie dies von Minkowski und Kaufmann [1]) geschehen ist. Mit den Speisen, dem Speichel etc. werden immer zahlreiche Bakterien verschluckt, ob sie aber Gärung verursachen, hängt lediglich von ihren specifischen Eigenschaften und den äusseren Bedingungen ab. Es lässt sich ihnen aber nicht ansehen, ob sie solche Eigenschaften besitzen, und auch die bakteriologische Kultur ist unsicher in ihrem Ergebniss, denn mancher Mikroorganismus, der im Magen die stärkste Gärung verursacht, braucht dies nicht auf den verschiedensten festen Nährböden zu thun. Ja er wird sogar durch Züchtung auf ihnen vielfach so verändert, dass er sie auch später hervorzubringen nicht mehr im Stande ist.

Den einzig sicheren Anhaltspunkt für den Ablauf von Gärungsvorgängen mit ihren schädlichen Folgen, sowie für die Wirkung der eingeleiteten Behandlung in Bezug auf die Beseitigung derselben liefert die Untersuchung des Mageninhalts auf die Gärungsprodukte. Dazu gehört die Untersuchung, ob organische Säuren, wie Milchsäure, Essigsäure, Buttersäure etc. vorhanden sind, und namentlich, ob Gase im Magen vorhanden sind, die das Resultat solcher Vorgänge sein können, wie H_2 und grosse Mengen von CO_2. Die Untersuchung auf dieselben lässt sich mit einem geeigneten Apparat viel einfacher und rascher anstellen in Verbindung mit der nachfolgenden Magenspülung als die Gärprobe im Brutschrank und die genauere Untersuchung auf organische Säuren. Dies wird jeder zugeben, der sich mit der Methode der Gasentnahme direct aus dem Magen vertraut gemacht hat.

Die Thatsache ferner, dass bei dem 2. Patienten das gebildete Gas nur Kohlensäure sicher nachweisen liess, lässt die Brennbarkeit der Magengase allein als sicheres Kriterium für vorhandene Gärung nicht zu.

---

[1]) Berliner klinische Wochenschrift 1895 Nr. 6, pag 119.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, Herrn Professor Hoppe-Seyler für die Anweisung des Themas und seine freundlichen Ratschläge bei Ausführung desselben meinen besten Dank auszusprechen. Ferneren Dank schulde ich Herrn Dr. Wissel, Hausarzt am städtischen Krankenhause zu Kiel für die jederzeit bereitwilligst gewährte Unterstützung bei Anstellung der Versuche.

Vita.

Geboren wurde ich, Ernst Levy, jüdischer Religion, am 27. Febr. 1872 zu Elberfeld als Sohn des 1881 verstorbenen praktischen Arztes Dr. H. Levy und seiner gleichfalls verstorbenen Ehefrau Emma, geb. Hirschland. Ich besuchte das Gymnasium zu Elberfeld, nach dem Tode meines Vaters das zu Lemgo, welches ich Ostern 1890 mit dem Zeugniss der Reife verliess. Ich studierte darauf der Reihe nach in Würzburg, München, Berlin, Kiel. Das Tentamen physicum bestand ich am 8. März 1892 in München, das Staats-Examen am 8. März 1895, das Examen rigorosum am 1. Mai 1895, beide in Kiel.